

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 2 月 1 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 6 2 6 5 7

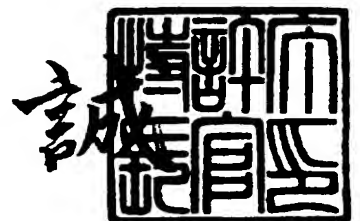
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 3 6 2 6 5 7
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社

2 0 0 6 年 2 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【官 規 則】 付 訂 願
【整理番号】 2205060046
【提出日】 平成16年12月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 10/46
H04M 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内
【氏名】 谷口 明宏
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内
【氏名】 市瀬 俊彦
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【請求項 1】

電源と、電源温度検出手段と、電源電圧検出手段と、記憶判断手段と、強制放電手段とを含み、表示部を有する携帯機器に掲載される携帯機器用電源システムであって、

前記電源はリチウムイオン二次電池からなり、

前記記憶判断手段は制御作動温度 T_1 、制御作動電圧 V_1 および制御終止電圧 V_2 を記憶しており、

前記強制放電手段は電源温度 $T \geq T_1$ かつ電源電圧 $V \geq V_1$ のときに作動し、前記表示部にメッセージを表示することで電源電圧 $V = V_2$ になるまで前記電源を強制的に放電させることを特徴とする、携帯機器用電源システム。

【請求項 2】

前記強制放電手段は強制放電により電池電圧 $V = V_2$ になったときに前記電源を OFF にさせる省電機能を有し、

前記記憶判断手段は前記省電機能が作動したことを記憶し、かつ前記電源が ON になったときに前記省電機能が作動したことを前記表示部に表示させる省電表示機能を有することを特徴とする、請求項 1 記載の携帯機器用電源システム。

【請求項 3】

前記リチウムイオン二次電池の正極活物質が、ニッケル複合酸化物を含むことを特徴とする、請求項 1 記載の携帯機器用電源システム。

【請求項 4】

前記制御作動温度 T_1 が $55 \sim 65^\circ\text{C}$ 、前記制御作動電圧 V_1 が電池 1 個当たり $4.05 \sim 4.15\text{ V}$ 、前記制御終止電圧 V_2 が電池 1 個当たり $3.85 \sim 3.95\text{ V}$ であることを特徴とする、請求項 3 記載の携帯機器用電源システム。

【発明の名称】 携帯機器用電源システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、リチウムイオン二次電池を搭載する携帯機器用電源システムに関し、より詳しくは高温下における電池膨張の回避と、回避を行った旨を表示して使用者の利便性を高める機能の付与に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電子機器の小型、軽量化に伴い、軽量でエネルギー密度の高いリチウムイオン二次電池の需要が高まっている。この電池系は上述した利点を有する一方、有機溶媒を電解液に含むために、高温下での放置による劣化が起こりやすい。特に満充電状態で高温下に放置すると、正極表面で電解液が分解反応を起こし、ガスが発生して電池内圧が上昇し、二次電池本体が膨張変形する可能性がある。

【0003】

この不具合を解決するために、二次電池本体の外表面に温度センサーを固定し、二次電池が所定の温度以上でかつ所定の電圧以上であることを検知した場合に、電池パック内の放電抵抗を介して放電し、電池電圧を下げる技術がある（例えば、特許文献1）。また、電池に係る異常が待ち受け時に生じた場合に、異常が生じた旨を表示部に表示させる携帯電話装置に関する技術がある（例えば、特許文献2）。

【特許文献1】 特開2002-56900号公報

【特許文献2】 特開2000-78250号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら特許文献1の技術にはエラーメッセージの表示機能がないので、携帯機器の使用者は、電池が異常状態に置かれ、電池が放電され残存容量が減少したことに気付かず、待ち受け時間の短縮により電池が劣化したとの誤認識をする可能性がある。さらには使用者が、電池にとって劣悪な環境が何たるかを知る機会がないので、電池交換後も同様の誤認識を繰り返す恐れがある。

【0005】

一方、特許文献2の技術は待ち受け時間、すなわち電源がONの状態では電池の状態を判断するものであり、例えば携帯電話の電源をOFFにした状態で高温下に放置した場合には、電池状態の診断もエラーメッセージの表示も不可能である。

【0006】

本発明は、上述した課題に基づいてなされたものであり、高温下で電池が異常状態に達したときに電源のON/OFFにかかわらず強制的にこの不具合を回避しつつ、さらに異常を回避した旨を使用者に知らせる機能を有する携帯機器用電源システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題に基づき、本発明の携帯機器用電源システムは、リチウムイオン二次電池からなる電源と、電源温度検出手段と、電源電圧検出手段と、記憶判断手段と、強制放電手段とを含み、制御作動温度 T_1 、制御作動電圧 V_1 および制御終止電圧 V_2 を記憶判断手段が記憶しており、電源温度 $T \geq T_1$ でかつ電源電圧 $V \geq V_1$ のときに強制放電手段が作動し、携帯機器の表示部にメッセージを表示することで電源電圧 $V = V_2$ になるまで前記電源を強制的に放電させることを特徴とする。

【0008】

電池が異常環境に晒されたことを温度と電圧で検知した際、強制的に電池を放電することにより、電池内部でのガス発生を早期に回避して電池の膨張変形を抑止する一方、この

放電で携帯電話の寿命が小さくなることにより、使用目的に応じた充電回数が増える。すなわち、強制放電中に使用者がこれに気付いた場合、直ちに携帯機器を電池にとっての異常環境から移動させることができる。また強制放電後に使用者がこれに気付いた場合、残存容量の減少が強制放電によってなされたことを知らせることができる。さらにはこの何れの場合も、使用者に強制放電後の電池に支障がないと判断させることにより、無用の電池の交換を回避できる上、使用者に電池にとっての異常環境を学習させて再び異常環境下に放置させないようにすることにより、電池寿命を長くすることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明により、高温下での保存に難点を有するリチウムイオン二次電池を異常状態から回避できる上、使用者に当該電池に支障がない旨を知らせつつ学習させることができるので、使用者の利便性が高く安全な携帯機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の携帯機器の一例として携帯電話を用い、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0011】

図1は本発明の一実施形態に係る携帯電話用電源システムの回路図である。電源（リチウムイオン二次電池）2の温度 T は近接して設けられた電源温度検出手段1によって測定され、記憶判断手段7にデータ送出されている。一方、電源2の電圧 V は電源電圧検出手段3によって測定され、記憶判断手段7にデータ送出されている。記憶判断手段7は制御作動温度 T_1 、制御作動電圧 V_1 および制御終止電圧 V_2 を記憶しており、電源温度 $T \geq T_1$ でかつ電源電圧 $V \geq V_1$ のときに強制放電手段6に強制放電を行う旨の指令を送る。この指令により、電源2がOFFの場合はスイッチ5が強制的にONとなり、携帯電話の表示部4に通電を開始し、メッセージを表示させる。このメッセージ表示により放電は進行し、電源電圧 $V = V_2$ になった時点で強制放電は停止する。

【0012】

図2は本発明の携帯電話用電源システムを用いた携帯電話の概念図であり、強制放電中の状態を示している。携帯電話本体8に設置された表示部4には、例えば「電池のメンテナンス中」といったメッセージが表示され、電源が強制放電されていることが使用者にわかるようになっている。なお図2では折りたたみ式の携帯電話を一例として示したが、表示部4が設置されていればこの形状に限定されない。また折りたたみ式携帯電話の場合、使用者に見える形で表示されていればよく、放電を促進させる観点から、外側の表示部4以外に折りたたみ時に内側に配される表示部4にメッセージが表示されていてもよい。

【0013】

図3は本発明の携帯電話用電源システムの制御アルゴリズムである。電源電圧検出手段3によって測定された電源電圧 V が制御作動電圧 V_1 以上の場合、電源温度検出手段1によって電源温度 T が測定される。電源温度 T が制御作動温度 T_1 以上の場合、強制放電手段6によって強制放電が開始される。強制放電中も電源電圧検出手段3は測定を続けており、電源電圧 V が制御終止電圧 V_2 に達したとき、強制放電は停止される。

【0014】

ここで強制放電手段6による強制放電により電池電圧 V が制御終止電圧 V_2 に達したときに電源2をOFFにさせる省電機能を付与することにより、強制放電後もいたずらに電源2の残存容量を減少させることがなくなる。加えて記憶判断手段7に省電機能が作動したことを記憶させ、かつ電源2が再度ONになったときに前記省電機能が作動したことを前記表示部に表示させる省電表示機能を付与することにより、電源残存容量の減少を抑制しつつ、強制放電を行ったことを使用者に知らせることができるので、好ましい。

【0015】

また電源（リチウムイオン二次電池）2の正極活物質がニッケル複合酸化物を含む場合、高容量化が図れる上、上述した課題（高温下における正極表面での電解液分解）が顕著

なため本発明の実施効率が向上し、より好ましい状態となる。またこの場合、制御作動温度 T_1 が $55 \sim 65^\circ\text{C}$ 、前記制御作動電圧 V_1 が電池 1 個当たり $4.05 \sim 4.15\text{V}$ 、前記制御終止電圧 V_2 が電池 1 個当たり $3.85 \sim 3.95\text{V}$ であれば、電池が異常状態であるとの判断を誤ることなく、確実に本発明を実施することが可能となるので好ましい。

【0016】

以上、携帯電話を例にして本発明の実施形態を説明したが、本発明は携帯電話に限らず、表示部を有する携帯機器、例えば携帯テレビジョン、デジタルスチールカメラ、携帯音楽再生機などに展開することが可能なのはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0017】

本発明によれば、高容量電源であるリチウムイオン二次電池の弱点である高温保存特性を電源システムとして克服できる上、使用者の利便性を大幅に向上できるので、携帯機器用電源全般への波及が見込め、その利用可能性は極めて高い。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】 本発明の一例である携帯電話用電源システムの回路図

【図2】 本発明の一例である携帯電話用電源システムを用いた携帯電話の概念図

【図3】 本発明の一例である携帯電話用電源システムの制御アルゴリズムを示す図

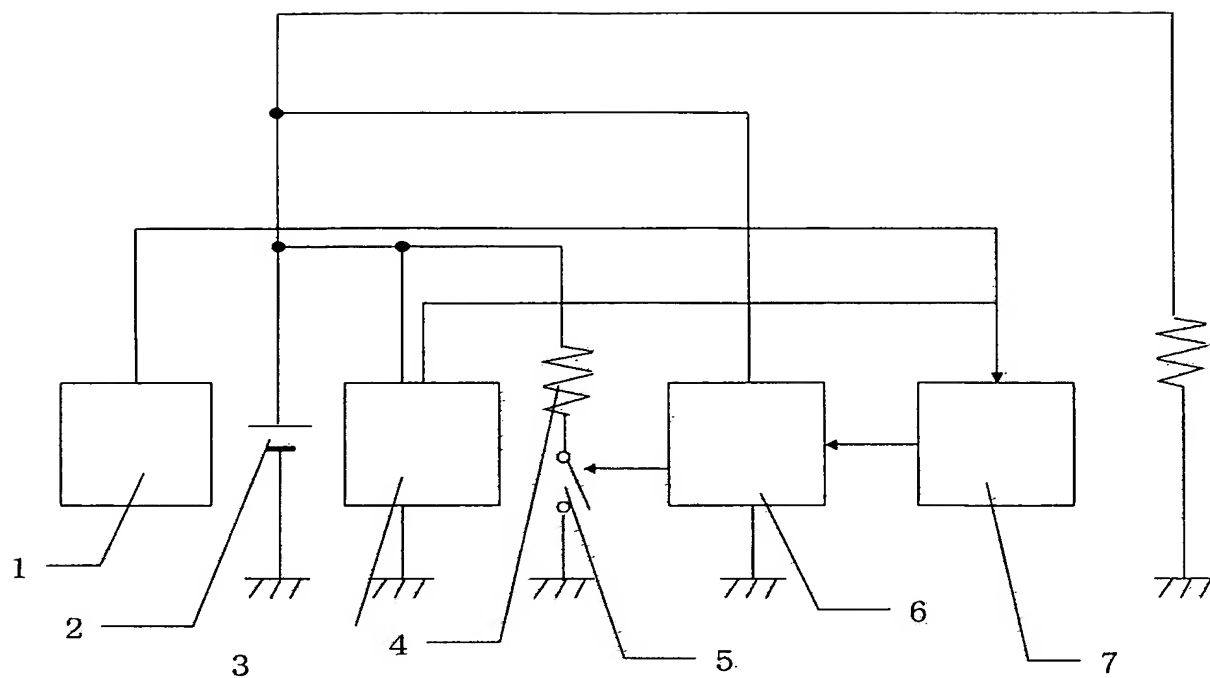
【符号の説明】

【0019】

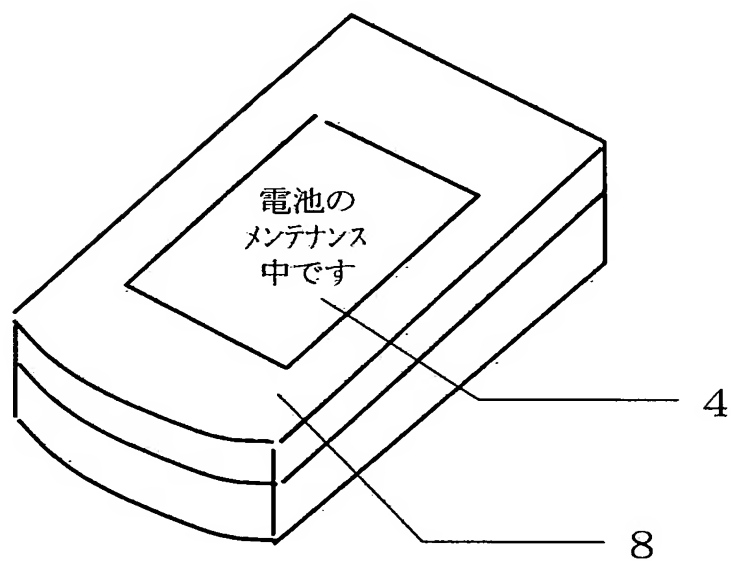
- 1 電源温度検出手段
- 2 電源（リチウムイオン二次電池）
- 3 電源電圧検出手段
- 4 携帯電話表示部
- 5 スイッチ
- 6 強制放電手段
- 7 記憶判断手段
- 8 携帯電話本体

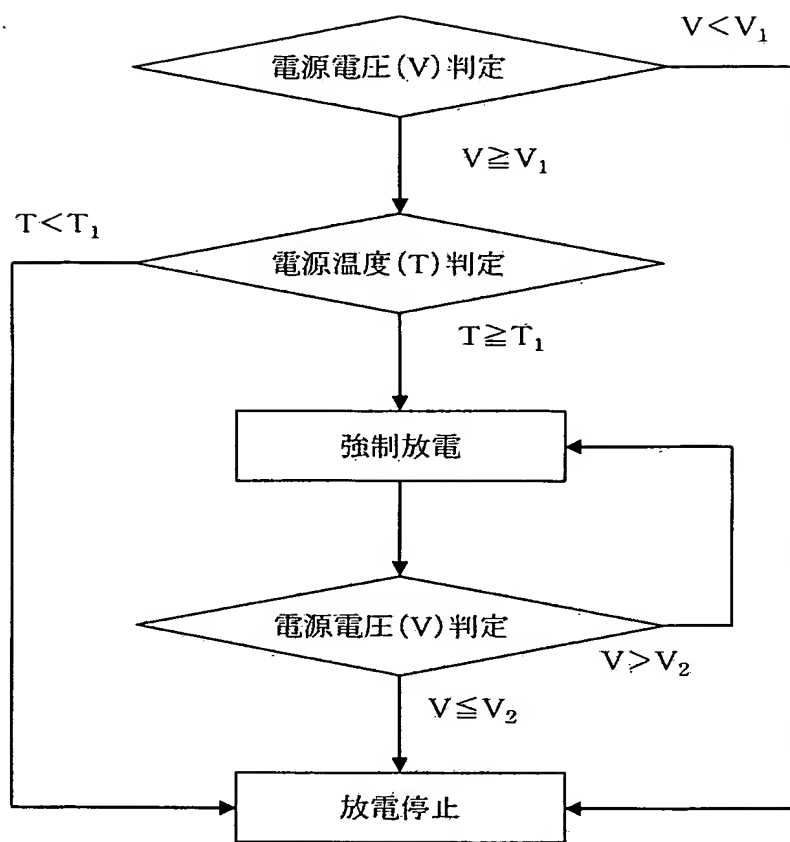
BEST AVAILABLE COPY

【図 1】



【図 2】





【要約】

【課題】 高温下で電池が異常状態に達したときに電源のON/OFFにかかわらず強制的にこの不具合を回避しつつ、さらに異常を回避した旨を使用者に知らせる機能を有する携帯機器用電源システムを提供する。

【解決手段】 リチウムイオン二次電池からなる電源と、電源温度検出手段と、電源電圧検出手段と、記憶手段と、強制放電手段とを含み、制御作動温度 T_1 、制御作動電圧 V_1 および制御終止電圧 V_2 を記憶手段が記憶しており、電源温度 $T \geq T_1$ でかつ電源電圧 $V \geq V_1$ のときに強制放電手段が作動し、携帯機器の表示部にメッセージを表示することで電源電圧 $V = V_2$ になるまで前記電源を強制的に放電させる。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 2 1
19900828
新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社

BEST AVAILABLE COPY

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/022642

International filing date: 09 December 2005 (09.12.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-362657
Filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2006 (17.02.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse